

棉纺织企业

工人中级技术培训讲义

併条

江苏省纺织工业厅教育处
无锡市纺织工业局

前 言

为了适应纺织工业生产发展和满足棉纺织厂保全、检修工人学习技术的需要,我厅受纺织工业部教育司的委托,由无锡市纺织工业局和无锡市纺织工程学会组织编写组,根据纺织工业部一九七九年五月颁发的《棉纺织企业工人技术等级标准》保全、检修工四~六级工应知应会的内容,编写了一套中级技术培训棉纺、棉织专业课程讲义。该讲义共分十册:《清棉》、《梳棉》、《并条》、《粗纱》、《条粗》、《精梳》、《细纱》、《纺纱胶辊、胶圈》、《筒、捻、摇》、《准备》、《织机》等。

这套讲义编写时,根据生产的发展和读者意见,从棉纺织厂生产实际出发,可供完成初中文化教育和初级技术培训(补课)的保全、检修工进行中级技术培训的专业讲义,也可作为棉纺织厂保全工人自学的参考材料。

本讲义主要是以沈阳纺织机械厂生产的A272F型并条机为主,着重阐述了该机的主要机械结构、特点、工作原理以及平装方法技术要求,同时本书还初步说明了并条机的常见质量斑点,一般机械故障产生的原因和控制方法及其温湿度对并条工序的影响,简单介绍了并条工序新技术新工艺的情况以及在国产并条机上的应用,几种国内较为新颖的并条机也有了一些介绍,由于并条工序没有完整的平装工作法,编写中,着重讲了平装原理和平装方法要求方面的知识。

本讲义主要由无锡市第一棉纺织厂杭嘉海同志执笔编写。无锡市有关棉纺织厂工程技术人员和专职技术教师审查讨论,

最后由无锡市纺织工业局高级工程师郭孝承同志审核。在编写过程中，得到有关单位的支持，我们在此致以诚挚的谢意。

由于我们经验不足，水平有限，时间仓促，讲义中难免有错误和不妥，热忱希望广大读者提出批评和指正。

江苏省纺织工业厅教育处
教材编写组
无锡市纺织工业局

一九八六年二月

目 录

第一章 概 述

- 第一节：并条工序的基本任务和要求 (1)
- 第二节：并条机上棉纺和化纤混纺的工艺过程 (2)
- 第三节：国产并条机的种类及其发展 (3)
- 第四节：UA272F型并条机的主要技术参数和
机械特征 (8)
- 第五节：并条机主要机构作用简介 (11)
- 第六节：有关工艺要求的主要部件 (19)

第二章 A272F型并条机的主要机构的作用工 艺原理及平装方法

- 第一节：机架 (26)
 - 一、机架的主要作用 (26)
 - 二、机架的平装方法 (27)
- 第二节：平装前的准备 (32)
 - 一、机座 (32)
 - 二、弹线 (33)
 - 三、吊装步骤 (37)
 - 四、揩擦方法 (39)
- 第三节：牵伸机构的工作原理和平装方法 (40)
 - 一、并条机牵伸型式的发展 (40)
 - 二、并合和牵伸的工作原理 (44)
 - 三、牵伸部份的平装方法和要求 (52)
- 第四节：圈条成形机构的工作原理及平装方法 (71)
 - 一、圈条成形机构的工作原理 (71)

二、圈条成形机构的主要作用	(71)
三、圈条成形机构的平装方法和要求	(72)
四、平装圈条压辊部份	(76)
第五节：吸棉机部件的平装方法及要求	(82)
第六节：机后部份的工作原理及平装要求	(84)
一、导条部份的主要作用及原理	(84)
二、导条部份的平装方法及主要技术要求	(85)
第七节：传动部份的作用原理及平装要求	(86)
一、主要作用原理及要求	(86)
二、A272F型的传动	(87)
三、工艺计算	(89)
四、主要工艺参数	(90)
五、套件的按装	(95)
六、按装传动部件	(99)

第三章 常见条干不匀及机械疵点的 产生原因及控制方法

第一节：条干不匀的检测方法	(101)
第二节：并条机械疵点的特征和原因及控制	(102)
一、并条疵点的原因	(102)
第三节：条干不匀的主要原因分析及控制	(105)
一、规律性条干不匀的分析	(105)
二、无规律性条干不匀的分析	(111)
三、条干不匀的手感测定法	(119)
四、利用磨擦力界和纤维变速点理论来校正无 规律性条干不匀	(120)

第四节 各类并条疵点造成布面的纱疵的特征及原因	(121)
一、粗经粗纬	(121)
二、竹节纱	(122)
三、细节	(124)
四、条干不匀	(124)

第四章 并条机上主要机械故障的产生 原因及修理方法

第一节：牵伸部份常见故障的原因及修理方法	(125)
一、罗拉弯曲	(125)
二、罗拉断裂	(127)
三、轴承发热损坏	(129)
四、压力棒弯曲	(130)
五、清洁装置作用不良	(131)
第二节：圈条成形部份故障的主要原因及修理方法	(131)
一、后压辊轴断裂	(131)
二、拥条	(132)
三、压辊牙损坏，圈条斜管堵塞	(133)
四、圈条牙过桥轮系损坏	(134)
第三节：导条部份及工艺自停的主要故障和修理方法	(134)
一、导条齿轮磨灭损坏	(134)
二、导条罗拉断裂	(135)
三、机后自停装置作用不良	(135)
四、自停装置作用不良	(136)
五、由机械原因引起的电气自停	(136)

第四节：传动部份的主要故障原因及修理方法	(137)
一、前罗拉传动轴运转不正常	(137)
二、四罗拉联轴套筒松动	(138)
三、压辊过桥牙损坏	(138)
四、小油箱发热，异响或振动	(139)
五、齿轮异响	(139)

第五章 新技术新工艺的情况及其在国产 并条机应用

第一节：几种国外新颖并条机简介	(141)
第二节：国外引进设备的主要特点	(142)
第三节：引进并条机新技术的应用	(144)
一、压力棒牵伸装置	(144)
二、三罗拉压力棒罗拉座的几何分析	(149)
三、自动换桶装置	(152)
四、自调匀整装置	(153)
五、回转式压力棒简介	(153)
第四节：引进设备仿制移植情况及国产并条机的 发展	(155)

第六章 并条机的温湿度控制

一、并条工序对温湿度的要求	(158)
二、温湿度的观测方法	(158)

第一章 概 述

第一节 并条工序的基本任务和要求

经过清、梳工序制成的条子（生条）是连续的条状半制品，但还不能直接供给环锭纺及各种各样新型纺纱如气流纺，静电纺等机台纺制成细纱。生条在质量上，都还存在纤维的排列不平直、长片段粗细不匀及纤维混和程度不够均匀等状态。这些缺点，对后道工序的质量，有很大的影响。因而并条机的基本任务是：

一、并合：利用数根（一般为4—8根）生条在并合时粗细段的相互补偿的作用，使条子的中长片段中的粗细不均匀得到改善。换句话说，就是利用随机叠合，使条子中的粗段，有机会同别的一根条子中的细段相互重合，使经过并条工序的熟条的重量不匀率，下降到1%以内，控制重量偏差为0.5%以内，为保证成纱重量标准，达到国家标准，提供有利条件。

二、牵伸：将条子并合后，为了使半制品仍保持原来的粗细，并条机须在并合的过程中，用牵伸的方法，将喂入品拉细，制成与生条定重相近的熟条。条子在牵伸的过程中，由于罗拉牵伸对纤维运动的控制不完善，加上纤维的整齐度存在着一定的差异，较短的纤维，常得不到完善的控制，因而会引起短片段条干均匀度的恶化。所以，一般熟条的条干不匀率往往要比生条的条干不匀率增加。在化纤及精梳棉中，由于纤维的整齐度好，此种情况不够显著。因此，在进行并合和牵伸的同时要有效地控制纤维的运动，使熟条不匀率控制在20%以内，并消除和降低乌氏条干波谱上的牵伸波。

三、提高纤维的伸直度，平行度：通过欠伸的作用，改善棉条的内部结构，使棉条中的大部份纤维弯钩和不平行度得以消除。并条机的熟条，应力求纤维的伸直度达到85%以上，为成纱品质指标和条干达到国家标准，创造有利条件。

四、混和：通过并合和牵伸，进一步使原料的纤维充分地混和，保证成纱或织物在染整中的吸色均匀而稳定。特别是化纤混纺或棉及化纤混纺时，原料的物理性能差异较大时，更需要用反复并合的方法，保证条子中纤维的混和成份均一，从而稳定成纱的质量。这是保证成纱的横截面上的纤维结构均匀，防止染色以后产生“色差”等疵品的必不可少的手段。

五、将条子做成适当的卷装，便于后道工序加工。并条机必须把棉条紧密而有规律地排列在棉条筒内，为运输和下道工序的生产提供有利条件。卷装的大小，直接影响操作者的劳动强度、生产效率及占地面积，所以，做成适当的卷装，也是一项比较重要的工作。

第二节 并条机上棉纺和化纤混纺的工艺过程

并条机的工艺过程，必须根据纺纱工艺过程来确定。而纺纱工艺过程，必须根据所用的原料、产品用途和要求，以及尽量提高设备效率和劳动生产率等方面来考虑。棉纺厂利用棉纺设备，把原棉或化纤纺制细纱时，由于加工的原料和纺制产品的不同，在并条机上经过的道数亦不同。

（一）纯棉纺纱的工艺过程：

1.粗梳纺：原棉→开清棉工序→梳棉工序→头并→二并→粗纱→细纱。

2.精梳纺：原棉→开清棉工序→梳棉工序→预并→条卷→精梳→精头并→精二并→粗纱→细纱。

（二）棉及化纺混纺工艺过程：（以精梳涤棉纱为例）

(1) 棉→开清棉工序→梳棉工序→预并→条卷→
涤→开清棉工序→梳棉工序→

精梳 }
涤子并 } 头并→二并→三并→粗纱→细纱

(2) 棉→开清棉工序→梳棉工序→预并→条卷→
涤→开清棉工序→梳棉工序→

精梳 }
涤预并 } →混并→未并→粗纱→细纱

(上述二种为涤纶生条经过预并条)

注：如涤纶不经过预并，就是涤生条直接与精梳条到并条的混和。

(三) 中长化纤纺纱工艺过程

开清棉工序→梳棉工序→头并→二并→粗纱→细纱

从上述三种工艺过程可以看到，无论是棉纺、棉及化纤混纺式化纤纯纺，在并条机上经过的道数，是随着纤维的混和程度的要求而不同的。并条机既要严格地控制熟条的质量又要充分发挥并合混和的作用，这对提高成纱的质量有着密切关系。

第三节 国产并条机的种类及其发展

一、国产并条机的发展：

建国前，我国工业落后，国内各纺织厂中使用的设备，绝大部分是由英、美、日进口的。牌子杂，设备陈旧而不配套，影响了我国纺织工业的发展。解放后，在党和政府的关怀和支持下，国产并条机，同其它纺织机械一样，有了迅速的发展。在第一个和第二个五年计划期间，许多纺织厂都陆续采用了国产1242型并条机。到1966年以后，又逐步地采用A274、A272A型B型、C型的高速并条机。三十多年以来，并条机的发展，始

终围绕着优质高产、提高劳动生产率、减轻劳动强度的目标而进行的，在80年代初，随着对产品质量提高的需求，我国又自行设计制造了A272F型并条机，使萨氏条干不匀率从18~22%下降到15~18%，熟条质量有了显著提高。

五十年代初，通过工艺改革，缩短了工艺流程。并条的道数，也相应地缩短，促使并条机的牵伸型式，也随着不断地进行改造。即由原来的渐增牵伸改为双区牵伸，又由双区牵伸改为曲线牵伸，再由三上四下曲线牵伸改为三罗拉压力棒牵伸。通过这些牵伸型式的改革，加强了对纤维运动的控制，使半制品的质量有较大的提高。三上三下压力棒牵伸，机构简单，管理方便、适用于中长，化纤及棉混纺和纯纺。国产A272F型并条机也已采用了这种牵伸型式并加一对集束罗拉。

并条的高速化和大卷装是并条机发展的又一个重要方面。在棉纺厂内，各单机效率的提高，推动了并条机速度的提高。从1242型并条机的40~60米/分发展到A272F型250米/分，车速提高了4倍。一台A272F型并条机相当于旧式并条机8个眼的生产量。另外，在高速并条机上，大多采用两眼短机和大卷装，在缩短巡回路线，减轻劳动强度，提高劳动生产率等方面，都取得了显著的效果。

随着纺纱原料的变化，国产并条机已逐步实现专用化，系列化。目前已在上海鉴定的FA302、FA303高速并条机则具有适用于纯纺，混纺和加工各种长度纤维的通用化的特点。

二、国产并条机的种类及主要技术特征见表1—1；

表1-1

项 目	型 号		
	1242M、C	A274	A272 A及B
眼 数	4	4	2
眼 距	450	320/650	650
牵 伸 型 式	四罗拉双区	三上四下加集束器	三上四下加集束区
总牵伸倍数	5.5~6.74	7.07~9.48	7.07~9.48(8根并合) 5.19~7.11(6根并合)
前罗拉线速度 米/分	45~90	120~200	120~250
罗拉直径(前~后)(毫米)	$\phi 30 \times 25 \times 30 \times 30$	$\phi 40 \times 28 \times 20 \times 35 \times 35$	$\phi 40 \times 28 \times 19 \times 35 \times 35$
罗拉轴承类型	平面滑动轴承	滚 动 轴 承	滚 动 轴 承
胶辊直径前~后 (毫米)	$\phi 28 \times 28 \times 28 \times 28$	$\phi 38 \times 38 \times 45 \times 38$	$\phi 38 \times 38 \times 45 \times 38$
			同 左
			同 左

棉: $\phi 40 \times 28 \times 19 \times 35 \times 35$
 化纤: $\phi 40 \times 28 \times 22 \times 35 \times 35$

项 目	型 号		
	1242M、C	A274	A272 A及B
胶辊轴承类型	活芯式轴承	滚珠轴承	滚珠轴承
罗拉加压前~后 公斤/单端	M11×10×10×10 C12.5×10×10×10	8×20×30×22	同 左
加压方式	重锤加压	摇臂弹簧加压	摇臂弹簧加压
并 台 数	6 根	6~8根	6~8根
棉条喂入形式	导条罗拉	积极导台	积极横向导入
适纺纤维长度 (毫米)	25~38	25~38	25~38
喂 尺 头道	Mφ254×910 Cφ305×910	φ400×910	φ600×910
棉 条 寸			
φ×h	Mφ254×910 Cφ305×910	φ400×910	Aφ400×910 Bφ350×910
			同 左
			12×22×35×25
			同 左
			同 左
			同 左
			棉 25~38 化纤38~51
			φ600×910
			φ400×910 φ350×910

号

A272C

A272 A及B

A274

1242M、C

型

项

目

6

续表

项 目	型 号		
	1242M.C	A274	A272 A及B
喇叭头口径 (毫米)	φ2.8~4.6	φ2.8~4.6	φ2.8~4.6
圈条跑道型式	普通跑道	钢丝跑道	滚动轴承(吊培林)
圈条斜管型式	直线斜管	同 左	曲线斜管
清洁装置	绒 板	同 左	同 左
自停装置	电气自停	电气信号自停	同 左
制动形式	—	摩擦离合器	同 左
电动机功率	主电机2.5 风 机 —	2.2/1.5 0.75	同 左 0.75
占 地 面 积	M2300×1625 C2520×1820	2845×4355	2930×3850 (8并) 2930×3200 (6并)
二 道 (毫米)(长×宽)	M2300×1625 C2520×1820	2845×4355	2130×3050 (8并) 2130×2600 (6并)

第四节 A272F型并条机的主要技术参数和机械特性

在80年代初期,我国又在A272C型和A277型(尚在中试阶段,未投入生产)并条机的基础上,自行设计制造了A272F型并条机。该机在保留原A272型并条机的集束区的前提下,采用了三上三下压力棒曲线牵伸。同时还提高了牵伸部份传动齿轮和罗拉高速轴承的精度,使并条萨氏条干和乌氏 CV% 均有较大幅度的降低。现将A272F型并条机的主要技术参数和机械特征汇述如下:(表1—2)

表1—2

项 目		主 要 规 格
眼 数		2
眼距(毫米)		650
输出速度(米/分)		120~250
喂 入	并 合 数	6 × 8 根
	喂入棉条筒尺寸 (毫米)	头道φ400 φ600 (筒高900) 二道φ350 φ400 (筒高900)
	导条型式	平台积极式横向导入
牵 伸	牵 伸 型 式	三上三下压力棒牵伸,带有集束区
	适 纺 纤 维 长 度 总牵伸倍数	22~76 (毫米) 6根并合5.6~7.58 8根并合7.07~9.58 (5.6~9.58)
伸	罗拉直径(毫米) (前~后)	φ40×35×35×35
	压力棒直径	φ12 (铣扁)

续 表

项 目		主 要 规 格
牵	胶辊直径	包前 $\phi 22 \times 22 \times 19 \times 22$ (毫米)
	(前~后)	包后 $\phi 35 \times 35 \times 30 \times 35$ (毫米)
伸	压力棒固定方式	插 入 式
	压力棒加压	6 (公斤)
胶辊 加压	加 压 方 式	摇臂弹簧加压
	加压压力(前~后) 单侧压力 (公斤)	$12 \times 32 \times 35 \times 32$
清 洁 装 置 (包括吸尘系统)		<p>(1) 上清洁采用欧门式线套, 即回转绒带揩拭胶辊飞花由清洁梳拉下后集拢由上吸口吸走</p> <p>(2) 下清洁器由单胶圈往复摆动揩拭罗拉飞花经下吸风口吸入棉箱</p>
圈 条	圈条型式 输出条筒尺寸 跑道型式	大圈条 $\phi 350 \phi 400$ (高900或1100毫米) 滚珠轴承 (吊培林)
电 气 自 停 传 动	绿色指示灯 红色指示灯 黄色指示灯 白色指示灯	满 筒 牵伸罗拉或胶辊经棉喇叭口堵塞, 压辊经棉斜管堵塞 (机前) 机后左侧喂入断头 机后右侧喂入断头

续 表

项 目		主 要 规 格
电气自停传动	传动型式 电动机	单独电机平皮带传动罗拉传动分布于车头尾 (1)主电机JFO ₂ -41-4/16 三相异步电动机右手2.2/0.5千瓦 (2)风机Fw ₁₂ -2D ₂ /T ₃ (左) 纺织微电机0.75千瓦电容制动。
电 源 控制电压		三相交流380伏50赫 (1)接触器延时继电器交流380伏 (2)工艺触头及故障停车指示灯直流12伏 (3)电源指示灯, 交流12伏 (4)自停记长表28伏 48伏
定长记录装置		YH401型记数仪
机台外形尺寸(毫米)		主机外形 长1945宽820 高2014或2194(包括指示灯)
占地 长× 面积	并合数8根	φ600条筒直径3915×3050 (毫米) φ400或350条筒直径3115×2250(毫米)
	并合数6根	φ600条筒直径3265×3050 (毫米) φ400条筒直径2665×2250 (毫米)
	8根并合	头道1700或1850 二道1680或1830
	6根并合	头道1660或1810 二道1645或1795
机器净重(公斤)		